

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2612968号

(45) 発行日 平成9年(1997) 5月21日

(24) 登録日 平成9年(1997) 2月27日

| (51) IntCl. <sup>9</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I            | 技術表示箇所  |
|--------------------------|-------|--------|----------------|---------|
| G 0 9 F 9/00             | 3 4 8 |        | G 0 9 F 9/00   | 3 4 8 L |
| G 0 2 F 1/1345           |       |        | G 0 2 F 1/1345 |         |
| H 0 5 B 33/06            |       |        | H 0 5 B 33/06  |         |

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-11211

(22) 出願日 平成3年(1991) 1月31日

(65) 公開番号 特開平4-245228

(43) 公開日 平成4年(1992) 9月1日

(73) 特許権者 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 小川 郁夫

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72) 発明者 小松 誠

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 西教 圭一郎

審査官 後藤 時男

(56) 参考文献 特開 昭63-313129 (J P, A)

特開 平2-132418 (J P, A)

特開 平2-69497 (J P, A)

(54) 【発明の名称】 表示装置

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示素子を有し支持板材の表面に固定される四辺形の表示パネルと、この表示パネルを駆動するための駆動回路素子が搭載される硬質プリント配線基板と、前記表示パネルの辺に対応付けられ、前記支持板材の端部から裏面に沿うように曲げ変形することによって、一端部を前記表示パネルの一辺に、他端部を前記硬質プリント配線基板の一端部にそれぞれ接続して、硬質プリント配線基板の駆動回路素子を表示パネルに電気的に接続する可撓性プリント配線基板とを含む表示装置において、前記硬質プリント配線基板の可撓性プリント配線基板が接続される一端部を、前記支持板材の裏面側に設けた係合保持部に差し込み、この係合保持部に働く可撓性プリント配線基板の曲げ応力によって硬質プリント配線基板を支持板材に固定したことを特徴とする表示装

2

置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、薄膜ELディスプレイ、プラズマディスプレイ、液晶ディスプレイなどのフラットタイプの表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図6はコンピュータ端末、通信機器、計測機器などのディスプレイとして利用される従来の薄膜EL表示装置の構成を示す平面図であり、図7は図6の切断面線V I I - V I I から見た断面図であり、図8はその薄膜EL表示装置の裏面図である。

【0003】 表示パネル21は画像を表示するパネルであり、薄膜EL表示素子からなっており、支持板材であるベースプレート22の表面側に粘着テープや接着剤な

(2)

特許-2612968

3

によって固定されている。上記薄膜EL素子は、ガラス基板上に帯状の透明電極を平行に配列し、この上に誘電物質を積層し、さらにその上にEL層を積層し、さらにその上に誘電物質を積層して3層構造とし、その上に上記透明電極と直交する方向に延びる帯状の背面電極を平行に配列して構成される。

【0004】硬質プリント配線基板23は、上記表示パネル21を駆動するための駆動回路を構成する集積回路素子（以下、駆動ICと呼ぶ）24を搭載した基板であって、表示パネル21の各辺に対応付けて4枚配置され、それらの一端部は粘着テープやねじなどによって前記ベースプレート22の裏面側に固定される。たとえば、表示パネル21の上下各辺には上述した透明電極がデータ側電極として延設され、左右各辺には上述した背面電極が走査側電極として延設されているので、この場合、上下各辺に対応付けられる駆動IC24はデータ側電極を駆動する回路、また左右各辺に対応付けられる駆動IC24は走査側電極を駆動する回路となる。

【0005】上記駆動IC24と表示パネル21、つまり駆動IC24と表示パネル21の各電極とは、硬質プリント配線基板23の非固定側端部つまりベースプレート22に固定される端部側と対向し合う他の端部と、表示パネル21の対応する各辺との間を接続する4つの可撓性プリント配線基板25にそれぞれ形成されたプリント配線を介して電氣的に接続される。

【0006】さらに、前記ベースプレート22の裏面側には、前記駆動IC24の駆動タイミングを制御するための制御回路を搭載したタイミングコントロール基板26がねじなどによって固定される。

【0007】図9は、表示パネル21と硬質プリント配線基板23との間に接続される可撓性プリント配線基板25の接続状態を示す図である。そのうち、図9(a)はその接続状態の平面図を、図9(b)は図9(a)の切断面線I-X-I-Xから見た断面図をそれぞれ示している。

【0008】すなわち、硬質プリント配線基板23は駆動IC24搭載面を表示パネル21の表面と同じ向きに揃えて、表示パネル21の対応する1辺に一端部を対向させて配置し、この配置状態のもとで表示パネル21および硬質プリント配線基板23の裏面側において、これらの間に可撓性プリント配線基板25が接続される。この後、接続された可撓性プリント配線基板25を曲げ変形させ、硬質プリント配線基板23の他端部つまり可撓性プリント配線基板25が接続された端部と対向し合う端部をベースプレート22の裏面側に臨ませることによって、図7のように駆動IC24搭載面が表示パネル21の裏面と同じ向きに揃う状態で、硬質プリント配線基板23はベースプレート22の裏面に固定される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来

4

の薄膜EL表示装置のように、可撓性プリント配線基板25を曲げ変形させて、硬質プリント配線基板23をベースプレート22の裏面に粘着テープなどで固定する構成では、その固定が不確実であるばかりか、表示パネル21の隣合う2辺、たとえば上辺と右辺とに対応する2つの硬質プリント配線基板23の間で重なる部分が生じてしまい、以下に挙げるような問題が起きる。すなわち、このような重なり部分で下になった駆動IC24に対しては、修理作業が不可能になる。

10 【0010】また、駆動IC24を搭載した2枚の硬質プリント配線基板23が重なるために、表示装置を薄型化するのに支障となる。

【0011】なお、従来例の構成のままで前記重なりを避けようとするれば、硬質プリント配線基板23上での駆動IC24の配列を表示パネル21の電極の配列からずらした無理な配列にする必要があり、実際上では、このような配列は採用不可能である。

20 【0012】したがって、本発明の目的は、硬質プリント配線基板の固定を簡単な構成によって確実に行うことができ、かつ硬質プリント配線基板に搭載された駆動回路の修理が容易で、装置の薄型化を可能とした表示装置を提供することである。

【0013】

30 【課題を解決するための手段】本発明は、表示素子を持ち支持板材の表面に固定される四辺形の表示パネルと、この表示パネルを駆動するための駆動回路素子が搭載される硬質プリント配線基板と、前記表示パネルの辺に対応付けられ、前記支持板材の端部から裏面に沿うように曲げ変形することによって、一端部を前記表示パネルの

一辺に、他端部を前記硬質プリント配線基板の一端部にそれぞれ接続して、硬質プリント配線基板の駆動回路素子を表示パネルに電氣的に接続する可撓性プリント配線基板とを含む表示装置において、前記硬質プリント配線基板の可撓性プリント配線基板が接続される一端部を、前記支持板材の裏面側に設けた係合保持部に差し込み、この係合保持部に働く可撓性プリント配線基板の曲げ応力によって硬質プリント配線基板を支持板材に固定したことを特徴とする表示装置である。

【0014】

40 【作用】本発明に従えば、支持板材の裏面に設けられた係合保持部に差し込まれる硬質プリント配線基板が、この硬質プリント配線基板に接続され曲げ変形されている可撓性プリント配線基板の曲げ応力によって係合保持部に確実に固定される。

【0015】また、硬質プリント配線基板に搭載される駆動回路素子の位置を、支持板材の裏面の係合保持部に差し込まれる硬質プリント配線基板の一端部から外れた支持板材の外側の領域に設定することによって、表示パネルの隣接する辺に対応する硬質プリント配線基板の間

50 で駆動回路素子部分が重なり合うのを回避できる。

(3)

特許-2612968

5

【0016】

【実施例】図1は本発明の一実施例である薄膜EL表示装置の概略的な構成を示す平面図であり、図2は図1の切断面線I-Iから見た断面図であり、図3はその薄膜EL表示装置の裏面図である。

【0017】四辺形の表示パネル1はその表面に形成された表示素子によって画像を表示するパネルであり、薄膜EL素子からなっており、支持板材であるベースプレート12の表面側に粘着テープや接着剤などによって固定される。上記薄膜EL素子は、ガラス基板上に帯状の透明電極を平行に配列し、この上に誘電物質を積層し、さらにその上にEL層を積層し、さらにその上に誘電物質を積層して3層構造とし、その上に上記透明電極と直交する方向に延びる帯状の背面電極を平行に配列して構成される。

【0018】硬質プリント配線基板3は、上記表示パネル1を駆動するための駆動回路素子を構成する駆動IC4を搭載した基板であり、表示パネル1の各辺に対応させて4枚設けられている。駆動IC4と表示パネル1とは、表示パネル1の各辺に対応付けて用意される4枚の可撓性プリント配線基板5にそれぞれ形成されているプリント配線を介して電氣的に接続される。タイミングコントロール基板6は、前記駆動IC4の駆動タイミングを制御するための制御回路を搭載した基板であり、ベースプレート12の裏面にねじなどによって固定される。

【0019】この実施例では、ベースプレート12の左右両側部に硬質プリント配線基板3を支持するための溝12b付きの支持棒12aが一体に形成されると共に、ベースプレート12の裏面側には、上記各支持棒12aに対向する位置に、硬質プリント配線基板3の一端部を挿入させる爪12cがそれぞれ一休に形成されている。ベースプレート12の材料として、この実施例では変性PPO樹脂が用いられる。

【0020】表示パネル1の左右両辺に対応付けられる硬質プリント配線基板3では、駆動IC4搭載面が表示パネル1の表面と同じ向きに揃うように配置した姿勢のもとで表示パネル1の対応する1辺に対向する一端部と、表示パネル1の対応する1辺との間が可撓性プリント配線基板5で接続され、その可撓性プリント配線基板5をベースプレート12の側部から裏面に亘って沿うように曲げ変形させることによって、硬質プリント配線基板3の接続端部がベースプレート12の対応する爪12cに差し込まれる。

【0021】図4は、表示パネル1と硬質プリント配線基板3との間に接続される可撓性プリント配線基板5の接続状態を示す図である。そのうち、図4(a)はその接続状態の平面図を、図4(b)は図4(a)の切断面線I-V-I'Vから見た断面図を、図4(c)は図4

(b)の状態から可撓性プリント配線基板5を曲げ変形させて硬質プリント配線基板3を最終的な姿勢に設定し

6

た断面図をそれぞれ示している。

【0022】すなわち、硬質プリント配線基板3は駆動IC4搭載面を表示パネル1の裏面と同じ向きに揃えて、表示パネル1の対応する1辺に一端部を対向させて配置し、この配置状態のもとで表示パネル1の裏面の端部と硬質プリント配線基板3における駆動IC4搭載面側の表示パネル1に背向する端部との間に可撓性プリント配線基板5が接続される。この後、硬質プリント配線基板3を、その接続端部5aを中心にして駆動IC4搭載面が表向きになるように矢印Rで示すように半回転させ、接続端部5b側をベースプレート12の裏面側に侵入させることによって、可撓性プリント配線基板3はベースプレート12の側部から裏面に亘って沿うように曲げ変形させられる。

【0023】図5は、上述した可撓性プリント配線基板5を曲げ変形させる工程の途中の状態を示す断面図である。このように可撓性プリント配線基板5を曲げ変形させた状態で、図5に符号Hで示す接続端部5b側先端部を固定すると、硬質プリント配線基板3には矢印Mで示す方向および矢印Qで示す方向に可撓性プリント配線基板5の曲げ応力がかかる。

【0024】上記硬質プリント配線基板3は、最終的にその接続端部5b側がベースプレート12の対応する爪12c内に差し込まれ、さらにその反対の非接続端部側が支持棒12aの溝12bに係合させられる。図5の状態でかかっていた曲げ応力は、この保持状態では図2に矢印Fで示す方向および矢印Gで示す方向にかかるので、ベースプレート12の爪12cと支持棒12aとで硬質プリント配線基板3は確実にベースプレート12に固定される。

【0025】ここでは、上記爪12cと支持棒12aへの硬質プリント配線基板3の差し込み作業を容易にするためにベースプレート12の材料として、ある程度の弾性変形が可能な変性PPO樹脂が用いられるが、支持棒12aや爪12cの部分に限定して上記変性PPO樹脂などの弾性変形可能な樹脂を用いてもよい。

【0026】このようにして取り付けられた左右の硬質プリント配線基板3における駆動IC4搭載面は、図1に示すように表示パネル1の表面と同じ向きに揃うことになる。したがって、硬質プリント配線基板3における駆動IC4の位置は、設計時に予めベースプレート12の裏面から外部に露出する領域に配置することが可能となる。

【0027】一方、表示パネル1の上下辺に対応する硬質プリント配線基板3については、図6～図8に示した従来の場合と同様の構成によってベースプレート12に取り付けられる。したがって、その駆動IC4搭載面は、図3に示すように表示パネル1の裏面と同じ方向に向いており、駆動IC4はベースプレート12の裏面領域内に位置することになり、表示パネル1の表示領域外に

(4)

特許-2612968

8

7

位置する左右の駆動 IC4とは重なり合わない。

【0028】なお、上記実施例では、表示パネル1の上下辺に対応する硬質プリント配線基板3については、従来例と同様の支持構造としたが、上下辺に対応付けられる硬質プリント配線基板3についても左右両辺に対応する硬質プリント配線基板3と同様の支持構造で固定してもよい。

【0029】また本実施例では対向する2辺に基板を接続する例について述べたけれども、1辺のみの場合も当然本実施例の考え方は適用できる。さらに、1辺において複数の基板を用いる場合も同様であり、それぞれ各基板に対して本実施例の支持構造を適用できる。

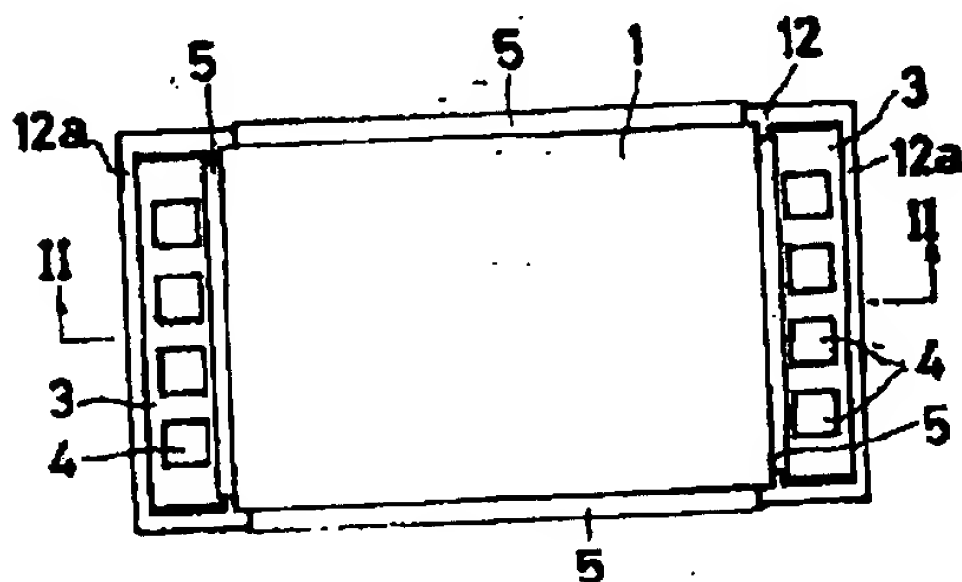
【0030】また、この実施例では、薄膜EL表示装置を例に挙げて説明したが、これに限らずプラズマディスプレイや液晶表示装置などの表示装置にも適用することができる。

**[0031]**

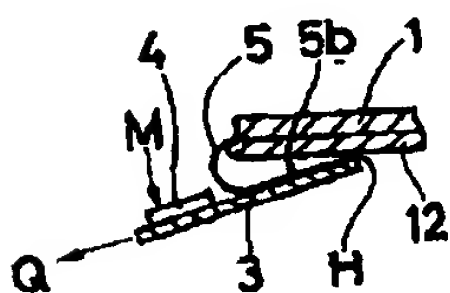
【発明の効果】以上のように、本発明の表示装置によれば、支持板材の裏面に設けた係合保持部に硬質プリント配線基板を差し込み、この硬質プリント配線基板に接続され曲げ変形されている可撓性プリント配線基板の曲げ応力によって係合保持部に硬質プリント配線基板を保持させるように構成しているので、簡単な構成によって硬質プリント配線基板の支持板材への固定が確実になる。

【0032】また、硬質プリント配線基板に搭載される駆動回路素子の位置を、支持板材の裏面の係合保持部に差し込まれる硬質プリント配線基板の一端部から外れた支持板材の外側の領域に設定することが可能になり、これによって、表示パネルの隣接する辺に対応する硬質プ

【図 1】



【图 5】



プリント配線基板の間で駆動回路素子部分を重なり合うのを回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例である薄膜ＥＬ表示装置の概略的な構成を示す平面図である。

【図2】図1の切断面線ⅠⅠ-ⅠⅠから見た断面図である。

【図3】実施例の薄膜EL表示装置の裏面図である。

【図4】実施例の薄膜E1表示装置における可撓性プリント配線基板の接続状態を示す図である。

【図5】実施例の薄膜EL表示装置における可撓性プリント配線基板の曲げ変形工程の途中の状態を示す図である。

る。

【図6】従来の薄膜E<sub>L</sub>表示装置の概略的な構成を示す平面図である。

【図7】図6の切断面線V I I - V I Iから見た断面図である。

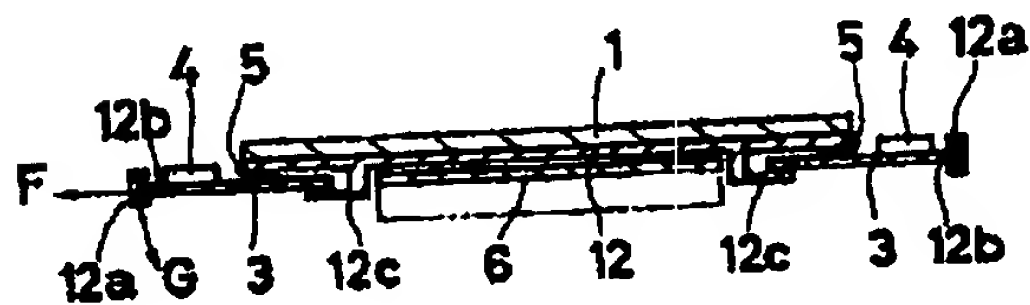
【図8】従来の薄膜EL表示装置の裏面図である。

【図9】従来の薄膜EL表示装置における可撓性プリント配線基板の接続状態を示す図である。

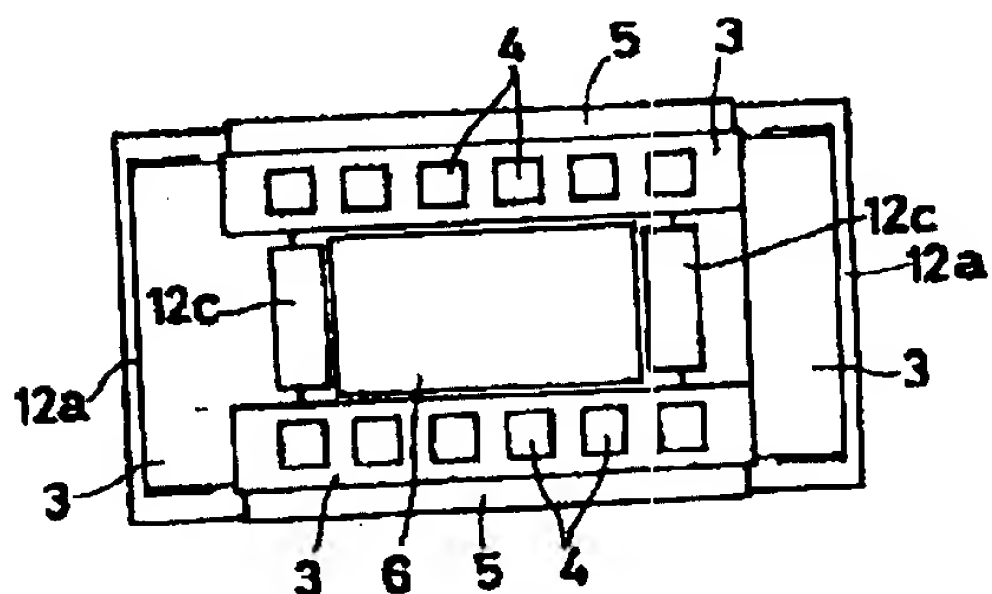
【符号の説明】

- 1 表示パネル
- 3 硬質プリント配線基板
- 4 駆動IC
- 5 可撓性プリント配線基板
- 12 ベースプレート
- 12a 支持棒
- 12b 溝
- 12c 爪

**【例2】**



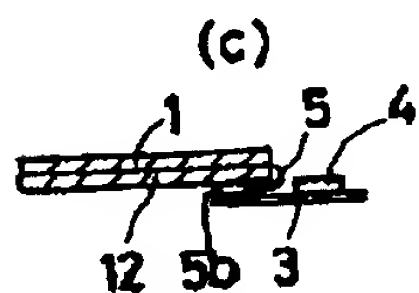
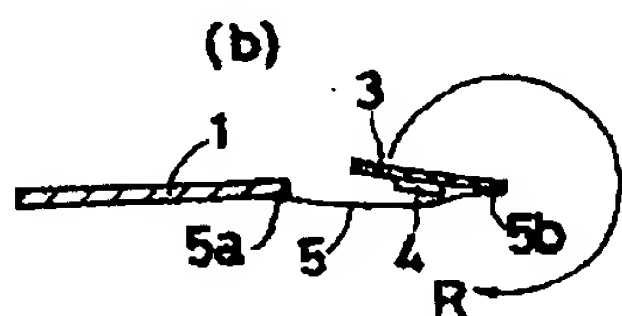
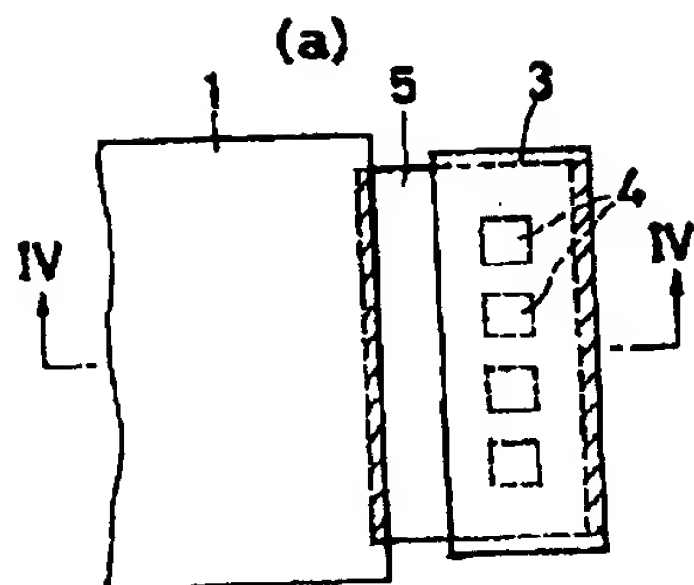
【例3】



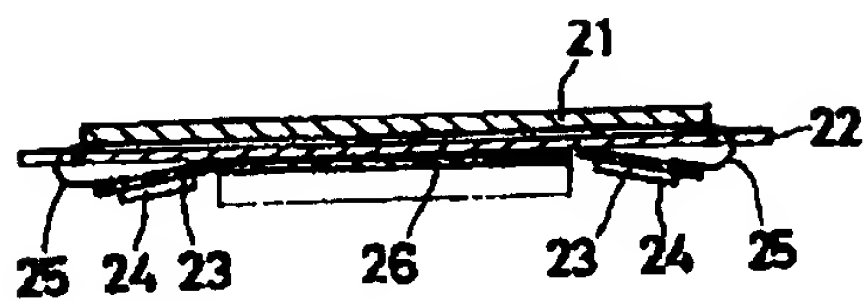
(5)

特許-2612968

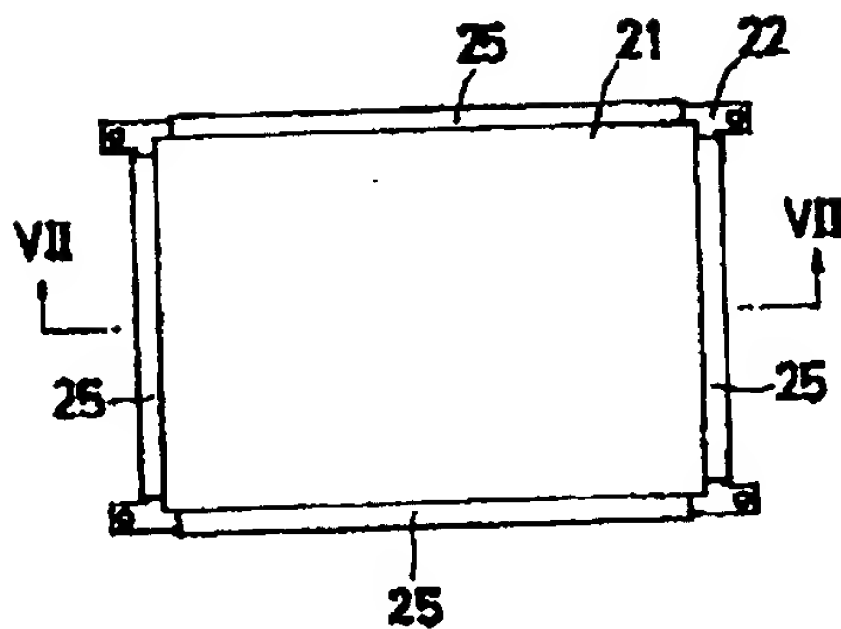
【図4】



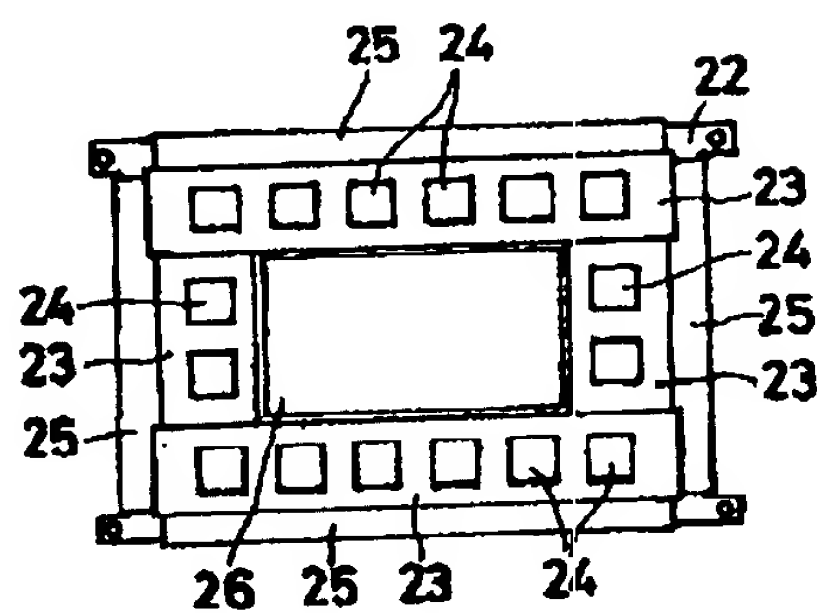
【図7】



【図6】



【図8】



【図9】

